



(19) RU<sup>(11)</sup> 2 043 180<sup>(13)</sup> C1  
(51) МПК<sup>6</sup> B 21 D 26/14

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 4941549/08, 03.06.1991

(46) Дата публикации: 10.09.1995

(56) Ссылки: Ракошиц Т.С. Электроимпульсная штамповка, М.: Высшая школа, 1984, с.127, рис.5. 6.

(71) Заявитель:  
Авиационный научно-промышленный комплекс  
"ОКБ Сухого"

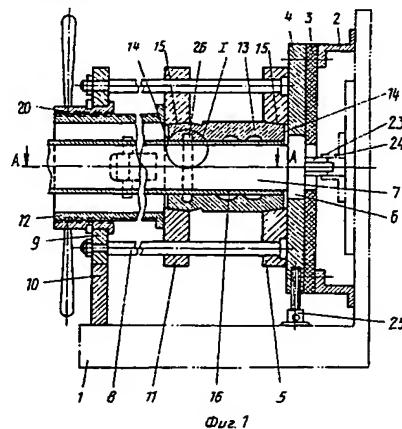
(72) Изобретатель: Костров Ю.А.,  
Крисеев Н.В., Мамотюк В.И.

(73) Патентообладатель:  
Авиационный научно-промышленный комплекс  
"ОКБ Сухого"

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ МАГНИТНО-ИМПУЛЬСНОЙ ШТАМПОВКИ ТРУБЧАТЫХ ЗАГОТОВОК

(57) Реферат:

Использование: в машиностроении, автомобильной, судостроительной, авиационной и других отраслях промышленности. Сущность изобретения: на основании смонтирован индуктор, охватываемый полуматрицами, выполненными в виде полуцилиндров. Зажим полуматрицы осуществляется двумя бандажными кольцами. Одно из колец закреплено на основании, а другое связано с приводной втулкой. На внутренней поверхности полуматриц между их торцами 14 со стороны бандажного кольца 11, связанного с приводной втулкой 12 и формообразующей поверхностью, выполнена кольцевая проточка 26 с режущими кромками с углом не более 90°. Размеры ширины и глубины проточки зависят от толщины стенки трубчатой заготовки 1 з.п. ф-лы, 4 ил



RU 2 043 180 C1

RU 2 043 180 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 043 180** <sup>(13)</sup> **C1**  
 (51) Int. Cl.<sup>6</sup> **B 21 D 26/14**

RUSSIAN AGENCY  
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

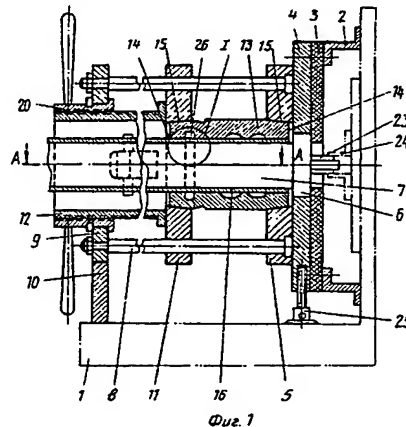
# **ABSTRACT OF INVENTION**

Publication: 4941549/08, 03.06.1991  
 Filing: 10.09.1995

- (71) Applicant:  
 Aviatsonnyj nauchno-promyshlennyy kompleks  
 "OKB Sukhogo"
- (72) Inventor: Kostrov Ju.A.,  
 Kriseev N.V., Mamotjuk V.I.
- (73) Proprietor:  
 Aviatsonnyj nauchno-promyshlennyy kompleks  
 "OKB Sukhogo"

## **APPARATUS FOR MAGNETIC-PULSED STAMPING OF TUBULAR BLANKS**

The apparatus is a mechanical engineering. The apparatus has mounted on it inductor, which is surrounded by semi-dies, made in the form of semi-cylinders. Clamping of the blank is exercised by two serving rings. One of the rings is fixed on base, another one is linked with driving bush. Ring-type punch 25 with cutting edges with angle of not exceeding 90 deg. is made on inner surface of semi-dies between their butts 14 from side of serving ring 11, linked with driving bush 12 and shaping surface. Dimensions of width and depth of drilling depend on thickness of tubular blank wall. EFFECT: apparatus increases tubular blanks stamping productivity. 2 cl, 4 dwg



RU 2 043 180 C1

RU 2 043 180 C1

Изобретение относится к технологии обработки металлов, в частности к устройствам для магнитно-импульсной штамповки трубчатых заготовок, и может использоваться в машиностроении, автомобильной, судостроительной, авиационной и др. промышленности.

Известно устройство для магнитно-импульсной штамповки трубчатых заготовок, содержащее смонтированный на основании индуктор, полуматрицы с формообразующей поверхностью, охватывающие индуктор и механизм зажима полуматриц.

Недостаток данного устройства в том, что при штамповке трубчатых заготовок заданного размера в устройство должна устанавливаться предварительно обрезанная заготовка. Обрезка трубы выполняется либо абразивным кругом с последующей зачисткой заготовки от абразивной пыли, либо ножовкой, что требует зачистки ее торцов от неровностей, образующихся при такой обрезке.

Эти дополнительные операции снижают производительность труда и ограничивают технологические возможности устройства.

Целью изобретения является расширение технологических возможностей и повышение производительности труда.

Для этого полуматрицы устройства выполнены в виде полуцилиндров, механизм зажима выполнен в виде двух бандажных колец, одно из которых связано с приводной втулкой, охватывающей концы полуматриц, а на внутренней поверхности полуматриц между их торцами со стороны бандажного кольца, связанного с приводной втулкой и формообразующей поверхностью, выполнена кольцевая проточка с режущими кромками с углом, не превышающим  $90^\circ$ . Ширину проточки выбирают из соотношения  $a \geq 6S$ , глубину  $B \geq S + 0,5$  мм, где  $S$  толщина стенки трубчатой заготовки, а дно проточки выполнено вогнутым с длиной образующей  $P \geq a + 0,3$  мм.

На фиг. 1 показан общий вид устройства; на фиг. 2 сечение А-А на фиг. 1; на фиг. 3 вид по стрелке А на фиг. 2; на фиг. 4 узел I на фиг. 1 (после обрезки заготовки).

Устройство для магнитно-импульсной штамповки трубчатых заготовок закреплено на массивном столе 1 и включает подставку 2, к которой через цилиндрическую прокладку 3 крепится плита 4 с закрепленным на ней неподвижным бандажным кольцом 5. В плите 4 выполнено гнездо для фиксации опорной площадки 6 индуктора 7. В бандажном кольце 5 смонтированы направляющие колонки 8, которые другими концами укреплены в плите 9, соединенной с опорой 10. На направляющие колонки 8 надето подвижное бандажное кольцо 11, соединенное с приводной втулкой 12, на наружной поверхности которой выполнена резьба. Между неподвижным и подвижным кольцами 5 и 11 установлена матрица 13, состоящая из двух полуматриц в виде полуцилиндров с коническими поясками на наружных поверхностях торцов 14. Внутренние поверхности 15 бандажных колец 5 и 11 выполнены коническими с углами, соответствующими углам конических поясков полуцилиндров. Жесткое соединение между собой кольца 5 и плиты 4 обеспечивает

получение строгой соосности индуктора 7 и матрицы 13, между которыми помещена трубчатая заготовка 16. На подвижном кольце 11 закреплено фиксирующее устройство, состоящее из винта 17 и прижима 18 со стопорным винтом 19. Во внутреннем вырезе плиты 9 на скользящей посадке вмонтирована гайка-штурвал 20, взаимодействующая с резьбой приводной втулки 12. Внутри приводной втулки 12 через прорезь 21 введен упор-выталкиватель 22, закрепленный на плите 9. Контакты 23 индуктора 7 при монтаже его в плите 4 соединяются с питающими контактами 24 установки. Для регулировки узла по высоте и обеспечения качественного соединения контактов 23 и 24 плита 4 снабжена опорным регулировочным винтом 25.

На внутренней поверхности полуматриц между их торцами 14 со стороны бандажного кольца 11, связанного с приводной втулкой 12 и формообразующей поверхностью, выполнена кольцевая проточка 26 с режущими кромками с углом, не превышающим  $90^\circ$ . Ширину "а" кольцевой проточки 26 из практического использования выбирают из соотношения  $a \geq 6S$ , глубину  $B \geq S + 0,5$  мм, где  $S$  толщина стенки трубчатой заготовки, а дно проточки выполнено вогнутым с длиной образующей  $P \geq a + 0,3$  мм. Угол режущих кромок не более  $90^\circ$  выбран как максимально эффективный и обеспечивающий длительный ресурс работы без заточки.

Устройство функционирует следующим образом.

Подвижное бандажное кольцо 11 отведено в крайнее левое положение. Индуктор 7 устанавливают в гнездо плиты 4, надевают на него трубу 16. При установке индуктора 7 его контакты 23 соединяются с питающими контактами 24 установки. В центрирующую внутреннюю поверхность 15 подвижного кольца 11 устанавливают полуматрицы. Вращая гайку-штурвал 20, перемещают кольцо 11 вправо для плотной фиксации конических поясков полуцилиндров в конической поверхности 15 кольца 5. Благодаря направляющим колонкам 8 и строгой соосности кольца 5 и индуктора 7 обеспечивается равномерный зазор между рабочими поверхностями индуктора и матрицы. По окончании стяжки узла матрицу 13 фиксируют прижимом 18, воздействуя на винт 17. Узел готов к работе.

Требуемая для изготовления трубчатая заготовка получается из целой трубы, установленной в устройство, при этом расстояние кольцевой проточки 26 от торцов полуматриц и индуктора определяет размер требуемой готовой заготовки. За единую операцию при разряде установки на индуктор 7 происходит обрезка заготовки и формообразование ее. За счет большой скорости, развиваемой в зазоре между заготовкой и матрицей, и заточке краев проточки под углом  $90^\circ$ , обеспечивается качественный разрез трубы с частотой поверхности по 4.5 классу, не требующий дополнительных операций по зачистке или выравниванию торцов полученной заготовки. При торцовке трубчатых заготовок, выполняемых в данном устройстве, при другой операции также достигается высокое качество. После выполнения операции

RU 2043180 C1

подвижное кольцо 11 отводит в исходное положение и освобождают от прижима 18.

При взаимодействии торцевой поверхности полуцилиндров матрицы 13 с упором-выталкивателем 22 обеспечивается удобный съём их с индуктора и удобный съём трубчатой заготовки. Размеры кольцевой проточки обеспечивают также легкий выход отхода материала из полуматриц.

#### Формула изобретения:

1. УСТРОЙСТВО для МАГНИТНО-ИМПУЛЬСНОЙ ШТАМПОВКИ ТРУБЧАТЫХ ЗАГОТОВОК, содержащее смонтированный на основании индуктор, полуматрицы с формообразующей поверхностью, охватывающие индуктор, и механизм зажима полуматриц, отличающееся тем, что, с целью расширения

технологических возможностей и повышения производительности труда, полуматрицы выполнены в виде полуцилиндров, механизм зажима выполнен в виде двух бандажных колец, одно из которых связано с приводной втулкой, охватывающих концы полуматриц, а на внутренней поверхности полуматриц между их торцами со стороны бандажного кольца, связанного с приводной втулкой и формообразующей поверхностью, выполнена кольцевая проточка с режущими кромками с углом, не превышающим  $90^\circ$ .

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что ширину проточки выбирают из соотношения  $a \geq 6s$ , глубину  $b \geq s + 0,5$  мм, где  $s$  толщина стенки трубчатой заготовки, а дно проточки выполнено вогнутым с длиной образующей  $p \geq a + 0,3$  мм.

20

25

30

35

40

45

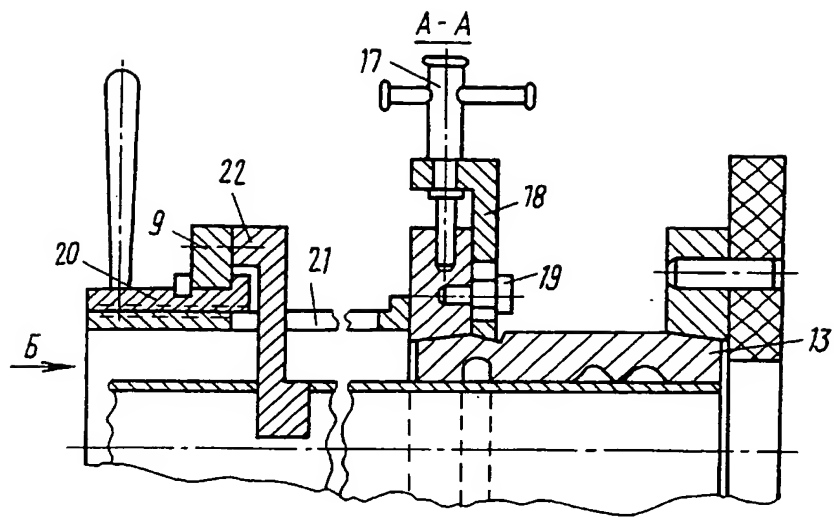
50

55

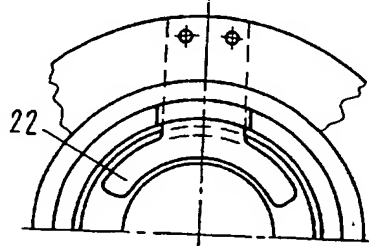
60

4

RU 2043180 C1

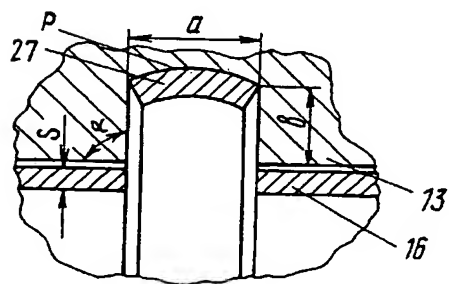


Фиг. 2  
Вид б



Фиг. 3

I



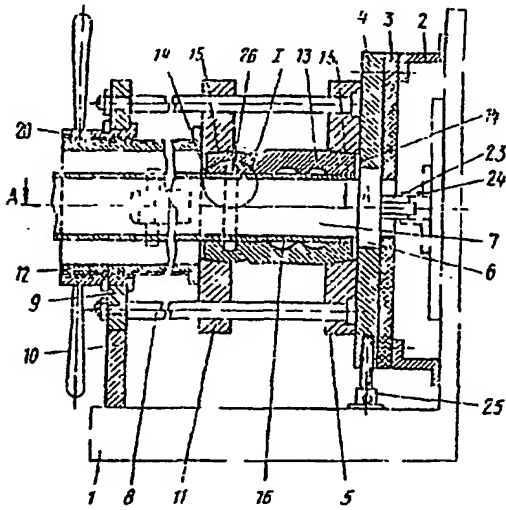
Фиг. 4

RU 2043180 C1

RU 2043180 C1

15/21 M21 OKBS= 91.06.03 KHOGO AVIAT RES PRODN COMPLEX *RU 2043180-C1 03 91SU-4941549 (95.09.10) B21D 26/14 magnetic impulse stamping of tubular blanks - has half le as half cylinders, clamping mechanism, inductor, etc. 66134 ita: KOSTROV YU A, KRISSEV N V, MAMOTYUK V I	M(21-E2)
has an inductor (7), half dies (13) with shape forming surface, ng the inductor, and half dies clamping mechanism. The half nade as half cylinders and the clamping mechanism is made ind rings (5, 11), one of which is connected to the drive bush eloping the half dies ends. The inner surface of the half dies their ends (14) on the band ring (11) side, connected to the h (12) and shape forming surface, is provided with a circular :6) with cutting edges with an angle not exceeding 90°. h (a) of the groove 26 is chosen from: $a \geq 6s$ where s is the lank wall thickness, depth $b \geq s+0.5$ . The groove bottom is with generating line length $p \geq a+0.3$ mm.  metals treatment.	<u>EMBODIMENT</u> The ring (11) is moved to the extreme position. The induc fitted in the plate (4) cell and pipe (16) is fitted on. The induct contacts (23) are connected to the feeding contacts (24). Half c fitted in the ring centring inner surface (15). The nut (20) is tur the ring (11) is displaced to the right. At the end of tightening, (13) is fixed by clamp (18). (KR)
	RU 204318

© 1996 Derwent Information Limited  
Derwent House 14 Great Queen Street London WC2B 5DF England UK  
Derwent Incorporated  
1420 Spring Hill Road Suite 525 McLean VA 22102 USA



)(wgNo.1/4)

RU 204318

© 1996 Derwent Information Limited  
 Derwent House 14 Great Queen Street London WC2B 5DF England UK  
 Derwent Incorporated  
 1420 Spring Hill Road Suite 525 McLean VA 22102 USA